

推动低碳转型 共创绿色未来

——博鳌亚洲论坛热议新型能源体系构建

◎本报记者 王祝华

3月26日，博鳌亚洲论坛2025年年会举行“加快构建安全、系统、高效、智能新型能源体系，共创世界绿色未来”分论坛，与会嘉宾就推动能源绿色低碳转型、深化国际能源合作等议题进行了深入探讨。

“五端”发力 突破绿氢产业发展瓶颈

今年1月1日起施行的《中华人民共和国能源法》将氢能正式纳入能源体系，标志着氢能产业发展进入战略机遇期。然而，当前生产成本高、储运效率低等问题，仍制约着绿氢的规模化应用。如何回答时代发展给能源体系带来的新命题？

“作为全球最大的能源电力行业综合解决方案提供商和基础设施投资承

包商之一，中国能源建设集团主动做全球能源绿色转型的贡献者、推动者、引领者，深入探索构建安全、系统、高效、智能的新型能源体系实现路径和系统方案。”中国能源建设集团董事长宋海良说。

宋海良提出，应从“五端”发力构建新型能源体系，在供给端推动多元绿色供给，在消费端促进多元绿色替代，在布局端引导空间格局优化，在技术端实施科技创新突破，在机制端完善政策保障措施。

新型能源体系转型的核心在于氢能技术革命。中国科学院院士郭烈锦表示，我国氢能产业链在“制储输用”全环节面临多重挑战，需以技术创新为核心突破成本瓶颈，同时依托政策协同加速产业落地。

郭烈锦建议，推动“风光储氢”多能耦合，整合光电、光热、光化学效应，将太阳能利用效率提高到30%—50%，甚至以

上。以“制氢—用氢”就地耦合模式解决储运难题，减少长距离运输损耗，并加强对固态储氢、海水制氢等前沿技术的攻关，同时，政策协同需同步发力。

融合创新 促进新能源健康发展

在谈及新能源领域的创新实践与发展理念时，中国中车集团党委书记、董事长余卫平强调，中车坚持“竞争不内卷”产业发展原则，提出以“双赛道双集群”模式构建新能源产业生态。

余卫平透露，中国新能源协会正牵头制定产业规范，杜绝同质化竞争。此外，作为行业龙头，中国中车集团已形成交通装备与清洁能源装备“双主业”协同发展格局，2024年新能源领域订单突破千亿元，为产业健康发展提供了实践样本。“新能源产业的未来在于融合创新。”他说。

数据显示，截至2024年底，我国绿

氢项目已建成100余个，绿氢产能达10.9万吨/年，较2023年底实现翻倍，氢能在能源消费中的占比在不断提升。

作为制氢装备行业龙头企业，苏州青骐骥科技(集团)有限公司明确“全产业链技术+场景”战略，目前正为中石油、华能等可再生能源制氢项目提供成套装备，适配规模化应用需求。该公司首席技术官、集团总裁余智勇表示，企业将聚焦装备材料、核心部件研发及多场景应用落地，进一步提升设备可维护性与响应速度。

挪威驻华大使戴伟恩表示，应对气候变化、推动能源转型，国家间的合作至关重要。在绿色转型上，挪威和中国紧密合作已达30多年，希望双方继续围绕碳排放交易、碳捕集与封存、国际航运碳中和、绿氢绿氨等领域深化技术创新、商业模式、项目建设合作，共同推动两国绿色低碳发展。

(科技日报海南博鳌3月26日电)

2025国际氢能大会开幕，与会专家表示——

协同创新助力氢能产业持续向好

◎本报记者 陆成宽

当前，氢能产业发展态势如何？我国氢能技术的发展路径有哪些？3月26日在北京开幕的2025国际氢能大会暨国际氢能及燃料电池产业展览会，为这些问题提供了答案。

本次大会由中国氢能联盟和中国电力企业联合会主办，以“向新向绿，共创共赢”为主题，旨在搭建全球氢能产业发展交流、对话和合作平台。与会专家围绕国际氢能发展动态、行业发展新方向、构建氢能产业协同创新体系等话题展开深入交流。

氢能作为一种绿色低碳、转换灵活的能源品种，是世界主要经济体推进能源低碳转型发展的重要选择。目前，全球已有50多个国家和地区公布氢能战略，主要经济体的2030年可再生氢规模已超过5000万吨，氢能应用正在从交通领域拓展至绿色航运、工业减碳等领域。

作为全球最大的氢气生产和消费国，我国已将氢能作为战略性新兴产业和未来能源重点培育。“近年来，我国政府不断深化和完善氢能领域政策制度，从规划引领、财政支持和标准建设等多个方面为氢能产业发展提供有力保障。”中国工程院院士、中国矿业大学教授、中国氢能联盟战略指导委员会委员彭苏萍说。



图为在3月26日开幕的国际氢能及燃料电池产业展览会上，参观者在观看“光储氢一体化”解决方案展示沙盘。 本报记者 王禹涵摄

2022年3月，国家发展改革委、国家能源局发布《氢能产业发展中长期规划(2021—2035年)》，首次明确了氢能和氢能产业的战略定位，以及建立氢能供应体系、开展应用推广等目标，全面展示了我国氢能产业中长期发展的宏伟蓝图。今年1月开始实施的《中华人民共和国能源法》，明确了氢能能源主体地位，氢能产业迎来新的发展机遇。

目前，我国在氢能产业“制储输用”

各环节均呈现积极发展态势。新疆库车、宁夏宁东一批规模化可再生能源制氢项目建成，贯通了可再生能源制氢生产—储运—利用全流程，发挥了较好的示范作用。

“我国已搭建了一批氢能产业相关研究机构和创新平台，初步建立了氢能全产业链、技术链，并积极开展关键技术攻关。根据产业环节特点，形成三大技术板块：氢能制取与转存技术、氢能存储与输配技术以及氢能原料与

动力技术。”彭苏萍说。

2024年，全球可再生能源制氢项目累计建成产能超25万吨/年，我国占比超50%，已逐步成为全球可再生能源制氢及相关产业发展的引领者。与此同时，我国积极推动氢能产业链、供应链、创新链合作，参与国际标准和认证体系建设，为全球能源转型贡献了中国智慧。

但是，氢能应用经济性不足、技术创新存在短板、部分基础制度缺失等矛盾和制约依然突出。

“当前，氢能产业仍处于产业化初期阶段，还面临诸多现实的困难和挑战，这就需要我们需要共同营造开放创新生态，推动全球氢能产业链供应链开放合作，利用全球创新资源和成果，务实推进有规模有效益的氢能产业发展。”国家能源集团党组成员、副总经理闫国春说。

“我国氢能产业已处于攻坚拔寨、抢滩登陆的关键时期。”中国工程院副院长、中国氢能联盟战略指导委员会常务副主任干勇院士建议，进一步加强国家顶层设计和创新驱动，构建与电力交易体制互补、相互支撑的氢能交易体制和绿电绿氢的智能定价机制；在可再生能源富集、应用场景有优势的区域，着力构建以氢能大基地—超大容量管网—大型储氢设施为核心的大规模绿氢及其衍生品供应体系；通过跨区域、跨部门的工作专班，统筹规划跨区域的大氢能体系。

彭苏萍建议，持续加大氢能技术创新支持力度；加快推进氢能先进技术应用试点示范；加强氢能产业人才储备，培养复合型人才队伍；强化氢能国际合作，提升氢能技术、产业、标准的国际化水平。

(科技日报北京3月26日电)

3000米级海试验证，完成了3个全流程循环测试，标志着“蛟龙”号载人潜水器节能降耗、重要零部件国产化取得重要进展。

此次技术升级后，“蛟龙”号将紧密投入多项科考任务中，包括自然资源部“全球深海典型生境计划”西太平洋、北冰、印度洋等重点海区调查任务及国家自然科学基金委员会东北印度洋共享航次，预计2025年下潜将超过80次，开创“蛟龙”号年度下潜数量新纪录。

通信集团(以下简称“中国移动”)党组成员、副总经理程建军介绍。面向自身数字化转型，中国移动在网络、客服、审计等领域进行“AI+”升级，赋能自身降本增效。

我们平时乘坐的高铁，在研发设计、生产制造等环节，可能也有人工智能的“功劳”。

“传统空气动力学仿真存在计算周期长、资源消耗大等多个行业痛点，车辆定型往往耗时数月乃至数年时间，大大降低了创新效率。”中国中车集团有限公司党委书记、副总裁刘可安介绍，中国中车创新性地构建了智能化仿真大模型，实现了仿真计算效率由24小时缩短到10秒级，结果误差与传统空气动力学仿真相当，小于8%。

生动写照。何洪涛表示：“在不远的将来，由我们自主设计的国内首台全自动化钻机将落地动工。到时候，我们会集成所有智能化技术，初步打造‘智能钻井’1.0版本。在数字化加持下，‘端+能源饭碗’的时代答卷将会得到完美解答。”

“蛟龙”号完成2025年升级后首次海试

科技日报北京3月26日电(记者 操秀英)记者26日从自然资源部获悉，2月27日至3月25日，自然资源部“深海一号”船携“蛟龙”号载人潜水器在中国南海海域完成2025年技术升级后的首次装备试验任务。

此次海试是在“蛟龙”号完成多项关键部件国产化升级后实施的，刷新了

“蛟龙”号下潜频次纪录。“蛟龙”号在10天作业窗口期内共实施14个潜次，并创纪录地完成4次“一天两潜”，连续9次实现“一拖二”作业，即一名潜航员带两名科学家下潜作业。通过此次高频次、高质量下潜，“蛟龙”号载人深潜器总体下潜能力大幅提升，将为实施后续高强度运行提供坚强保障。

同时，本次海试充分验证了“蛟龙”号迭代升级和关键部件国产化替代后的可靠性与安全性。此次任务主要对7000米级高密度油浸锂电池组、国产直驱型低噪声直推推进器、大深度海水液压浮力调节系统研制和应急液压系统接口扩展等4大项8小项技术性能指标进行了

央企超500个场景布局应用人工智能

科技日报讯(记者刘国园)3月25日，国务院国资委举行中央企业“人工智能+”(AI+)成果媒体通气会。“中央企业+”(AI+)成果媒体通气会。“中央企业+”(AI+)成果媒体通气会。“中央企业+”(AI+)成果媒体通气会。

者、产业体系化布局的重要组织者，着力提升中央企业在人工智能领域全方位能力，在应用、算力、数据、模型等人工智能产业重点领域取得积极成效。

此次会议上，多家中央企业相关负责人畅谈人工智能技术的开发和应用情况。

“电力行业具有广泛的战略性高价值应用场景需求，迫切需要数字化和人工智能、先进通信网络等前沿技术在关键业务上深度融合赋能，支撑破解能源转型过程中电力可靠供应、新能源高效利用、企业高质量发展等难题。”国家电

网有限公司副总经理陈国平说。

陈国平介绍，近年来国家电网有限公司投入近4万台无人机，利用人工智能线路缺陷识别技术，年智能巡检杆塔1000万基，减少人工登塔次数40%，巡视效率提升2倍以上，实现了电网运维模式的重大变革，提高了电网运行效率。

“我们结合10余年长期深厚技术积累，自主研发了九天系列基础大模型，覆盖语言、语音、视觉等全模态，十亿、百亿、千亿等全尺寸，适用云边端全场景，已全面上线使用。”中国移动

AI将成为石油工程现场“决策者”

质情况进行规划、设计、施工和管理。“之前钻井需要人为设计，但未来，可以让DeepSeek告诉我们地质情况和施工方式。”杨林杰相信，该模型将赋

能钻井全过程，为实现智能钻井提供保障。

胜利石油工程公司的探索，是石油工程产业转型升级、拥抱智能化的

作为常住人口超2000万的超大城市，北京人均水资源量仅为150立方米，不足全国平均水平的1/10。然而，数据显示，2024年北京万元GDP用水量降至8.45立方米，即每创造出一万元GDP只需消耗8.45立方米水量，也就是说，1立方米水可创造出1183元GDP，居全国首位。

3月22日—28日是第38届“中国水周”，科技日报记者跟随水利部“节水中国行”采访团深入北京的高校、工厂，探访这座超大城市如何精打细算用好水资源，打造高质量节水样本。

记者走进小米汽车北京工厂的涂装车间，只见一辆辆车身正在进行喷漆前的水洗作业。涂装车间设备经理庞博介绍，这里每天要涂装1000多台车身，是整个工厂耗水量最大的车间，20多道工序中有十几道都要用水。

“为此，我们前期在设计时就充分考虑到节水环节，如采用了最先进的自动化翻转机，以保证车身定位精确，从而减少了水的使用，提高了整体生产流程的水资源利用效率。与传统设备相比，该翻转机在每次作业中能节水约200立方米。”庞博说。

同时，工厂还用薄膜处理工艺取代了传统磷化工艺，每天也可以节省26立方米的水。厂内脱脂、钝化、电泳等工序产生的各种污水通过管道进入污水站后，经过物化和生化处理，大部分会进入中水站进一步深度处理成高品质再生水，回用到生产车间。

小米汽车北京工厂公用设施运营经理商贺涛介绍，工厂坚持“能回就用，能不外排就不外排”的原则，整个工厂一天用水量约2000吨，其中1400吨为工厂污水站和中水站自产回用的再生水，污水回用率约70%。以每立方米9元的水费计算，一年可节省市政用水费用达378万元。

北京工业大学是北京公共机构节水领跑者获得单位，其标志性的水系景观月亮湖不仅是校园内一道亮丽的风景线，更是校内雨水收集和再生水利用工程。通过工艺处理，月亮湖的水可以循环净化并补充周边绿化用水，既提升了校园环境，又降低了水资源消耗。

北京工业大学工作人员介绍，2006年起，学校引入市政中水，目前已实现90%以上校园区域中水覆盖。2008年奥运会时，学校将水资源可持续利用设计理念融入羽毛球馆建设，采用雨水就地入渗地面措施，实现地下水回补和雨水回用。

2010年，北京工业大学还启动建设了能源监控与智慧后勤物联应用平台系统。目前，该平台系统已接入各类智能设备及表具12058块，其中包括智能用水量表372块，实现了全校一二三级自来水和再生水管网的在线监测、漏水分析、用水量统计。通过查看每日用水情况和区域管线疑似漏水跑水情况，系统可极大地提高管网漏损定位和抢修效率，减少水资源浪费。

“学校还自主研发了水龙头、淋浴花洒等多种节水器具，并在卫生间、浴室、厨房等主要用水场所大规模推广应用。”上述工作人员说。据统计，通过这些系统设施的建设，自2006年以来，北京工业大学已节约自来水720万吨，节约水费约3600万元。

这只是首都节水行动的缩影。北京市节约用水办公室三级主任科员王宏博告诉记者，在工业节水减排方面，北京重点高耗水企业全部建成节水型企业，工业用水重复利用率持续保持95%以上。

“当前，作为北京第二大稳定水源，再生水年利用量超13亿立方米，在北京市水资源供给总量中占比超30%，在工业冷却、市政杂用、生态补水等领域形成规模化应用，成为破解超大城市‘水瓶瓶颈’的关键支撑。”王宏博说。

我国生态环境监测向智能化跃升

科技日报北京3月26日电(记者李禾)经过50多年发展，生态环境监测已从手工监测发展到自动监测，并正向智能监测跃升。我们综合运用卫星、无人机、无人船、走航车、自动站等各种监测技术手段，努力讲清楚环境污染的指标、浓度、组分以及各类排放源构成特征和贡献率，及时发现重点湖库蓝藻水华、生态保护红线内生态破坏等问题。生态环境部生态环境监测司司长蒋华在26日召开的新闻发布会上说，通过科技赋能，监测将更加明亮的“眼睛”，更加灵敏的“耳朵”，更加智慧的大脑，更好地为守护祖国的绿水青山“站岗放哨”。

生态环境监测是生态环境保护的基础。蒋华说，生态环境部会同有关部门，建成了覆盖大气、地表水、地下水、土壤、噪声、海洋、生态等要素，布局合理、功能完善、全球规模最大的生态环境质量监测网络，能以真实、准确、全面的监测数据，“数说”美丽中国新画卷。

当前，全球人工智能技术快速迭代，生态环境监测科技含量高、数据资源多，对人工智能应用有着迫切的业务需求。生态环境部近日印发《国家生态环境监测网络数字化转型方案》，标志着监测数字化转型迈出实质性步伐。

(上接第一版)

支持民营企业建设科技创新平台

宁德时代通过不断探索，在动力电池等核心材料和工艺领域取得重大技术突破，斩获“中国工业大奖”，实现福建省该奖项“零”的突破。这一成绩，得益于福建推动宁德时代与宁德时代共建宁德时代创新实验室，汇聚国内外优秀团队开展技术攻关。

科技创新平台是推进高水平科技自立自强、科技与创新深度融合的重要载体。针对大院大所大平台少、产学研结合不够紧密等短板，福建提出，支持民营企业牵头组建或参与建设重点实验室、省创新实验室等高能级科技创新平台，给予一次性最高1000万元的奖励。

日前，福建已落实国家重大科技项目(平台)奖补6320万元，大幅提高了民营企业参与重大科技创新平台建

精打细算用好每一滴水

北京单位用水量创造GDP居全国首位

◎本报记者 付丽丽

设的动力。该省共引进22家重大研发机构，支持民营企业牵头设立省级以上工程研究中心39家，国家级企业技术中心67家，占比分别达28.7%和85.9%。下一步，福建将优化省创新实验室管理机制，吸引链主企业、龙头企业参与创新实验室建设，加强技术瓶颈协同攻关，完善人才引育机制，使之成为产业技术攻关的组织者、引领者、实施者。

福建省科技厅厅长李志忠表示，福建省科技系统将紧扣“推动科技创新和产业创新深度融合上闯出新路”主线，聚焦“数字福建”“海上福建”“电动福建”等重点产业领域，实施科技重大攻关行动和龙头企业“培优扶强”专项行动，统筹推进教育科技人才体制机制一体改革，构建支持全面创新体制机制和良好创新生态，加快推进科技强省建设，为奋力推进中国式现代化福建实践提供坚实科技支撑。